

AKUISISI DATA SINYAL EMG DI LENGAN TANGAN DENGAN SENSOR SURFACE ELECTRODE MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO UNO

RUSMANTO

(Pembimbing : DR. Eng Yuliman Purwanto, M. Eng, Wisnu Adi Prasetyanto, ST, M.Eng)

Teknik Elektro - S1, FT, Universitas Dian Nuswantoro

www.dinus.ac.id

Email : 511201000358@mhs.dinus.ac.id

ABSTRAK

Sinyal EMG adalah sinyal yang didapat dengan cara mengevaluasi rekaman aktivitas listrik yang dihasilkan oleh otot rangka. Sinyal EMG dapat diakuisisi menggunakan alat electromyography. Hasil akuisisi sinyal EMG dapat digunakan untuk aplikasi klinis dan biomedis. Analisis sinyal EMG yang valid dan reliabel dibutuhkan untuk melakukan riset lebih lanjut yang hasilnya dapat digunakan untuk alat diagnostik identifikasi penyakit neuromuskuler dan kontrol untuk perangkat palsu seperti tangan buatan.

Penelitian ini bermaksud menghasilkan sebuah alat akuisisi data sinyal EMG berbasis Arduino UNO. Perancangan dan pembuatan rangkaian pengolah sinyal terdiri dari penguat differensial dan filter, arduino UNO dipakai sebagai ADC sinyal EMG serta data sinyal EMG ditampilkan oleh GUI Delphi 7.

Pengambilan data berupa sinyal EMG dilakukan untuk setiap gerakan tangan yaitu gerakan tangan tanpa beban, beban 3kg dan beban 6kg dengan posisi sudut lengan 45° , 90° dan 180° . Sinyal EMG ditampilkan dengan menggunakan GUI Delphi 7 untuk mempelajari karakteristik sinyal EMG.

Hasil pengujian alat yang dibuat menunjukkan bahwa sinyal EMG memiliki perbedaan amplitude yang tidak terlalu besar, antara gerakan rileks dan mengangkat beban 3kg, tetapi mengalami perubahan yang signifikan saat mengangkat beban 6 kg. Rata-rata amplitude untuk pergerakan rileks sebesar 0,0027V, rata-rata amplitude mengangkat beban 3 kg sebesar 0,0485 V dan rata-rata amplitude mengangkat beban 6 kg sebesar 0,5982 V. Akuisisi sinyal EMG dapat ditampilkan di GUI Delphi 7.

Kata Kunci : Sinyal EMG, Filter 20Hz dan 500Hz, GUI(Graphical User Interface), Mikrokontroler Arduino UNO

EMG SIGNAL DATA ACQUISITION IN HAND ARMS WITH SURFACE ELECTRODE SENSOR BASED MICROCONTROLLER ARDUINO UNO

RUSMANTO

(Lecturer : DR. Eng Yuliman Purwanto, M. Eng, Wisnu Adi Prasetyanto, ST, M.Eng)

Bachelor of Electrical Engineering - S1, Faculty of

Engineering, DINUS University

www.dinus.ac.id

Email : 511201000358@mhs.dinus.ac.id

ABSTRACT

EMG signal is a signal obtained by evaluating electrical activity recording that produced by skeletal muscles. EMG signals can be acquired using the tool of electromyography. The result of the acquisition of EMG signals can be used for clinical and biomedical applications. EMG signal analysis who valid and reliable is required to do further research that results can be used for diagnostic tools of neuromuscular disease identification and control of prosthetic devices such as artificial hands.

This research intends to produce an EMG signal data acquisition tool based Arduino UNO. Design and manufacture of signal processing circuit consists of a differential amplifier and filter, arduino UNO is used as ADC signal EMG and EMG signal data is displayed by the GUI Delphi 7.

Interpretation of EMG signal data is done for every hand movement consists of hand movements without a load, the load is 3kg and 6kg with the position of the arm angle 45° , 90° and 180° . EMG signal is displayed using a GUI Delphi 7 to study the characteristics of EMG signals.

The results of device have made indicate that EMG signal amplitude differences are not too large, between relax and the lifting with 3kg, but underwent a significant change when lifting load of 6 kg. The amplitude average of relax is 0.0027V, the amplitude average lift weights with 3 kg is 0.0485 V and the amplitude average lifting load of 6 kg is 0.5982 V. The acquisition of EMG signals can be displayed in the GUI Delphi 7.

Keyword : EMG signals, Filter 20Hz and 500Hz, GUI (Grapical User Interface), Mikrokontroler Arduino UNO